



**UNIVERSITI SAINS MALAYSIA**

**Peperiksaan Semester Pertama**

**Sidang Akademik 1997/98**

**September 1997**

**EBS 414/3 - PENGGUNAAN KOMPUTER DALAM PEMROSESAN MINERAL**

**Masa: [3 jam]**

---

**Arahan kepada Calon:-**

Sila pastikan kertas peperiksaan ini mengandungi **TUJUH (7)** muka surat bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan.

Kertas soalan ini mengandungi **TUJUH (7)** soalan.

Jawab **LIMA (5)** soalan sahaja.

Mulakan jawapan anda bagi setiap soalan pada muka surat yang baru.

Semua soalan mesti di jawab dalam Bahasa Malaysia.

...2/-

1. Semasa penyelakuan satu mesin pengisaran, mekanisma-mekanisma fizikal yang terlibat boleh diwakilkan oleh fungsi-fungsi pemecahan, pemilihan dan pengkelasan. (Ini juga dikenali sebagai fungsi-fungsi kehadiran, kadar pemecahan dan kadar discas).

Bincangkan setiap fungsi dan gunakan satu contoh berangka yang mudah untuk menunjukkan bagaimana kedua-duanya boleh digabungkan supaya satu taburan saiz hasilan boleh dikira daripada taburan saiz suapan. Anda berikan sendiri nilai-nilai berangka untuk pembolehubah-pembolehubah tersebut.

(20 markah)

2. Pertimbangkan litar yang ditunjukkan dalam Rajah S2. Litar tersebut mengandungi satu pengisar bebola dan proses pengapungan "rougher-scavenger-cleaner". Dengan menggunakan Rajah S2 :

[i] Bina litar tersebut dalam bentuk nod dan tunjukkan matriks perhubungan, C.

(8 markah)

[ii] Mengapakah pengisar bebola dalam litar tersebut dianggap sebagai satu nod abnormal ?

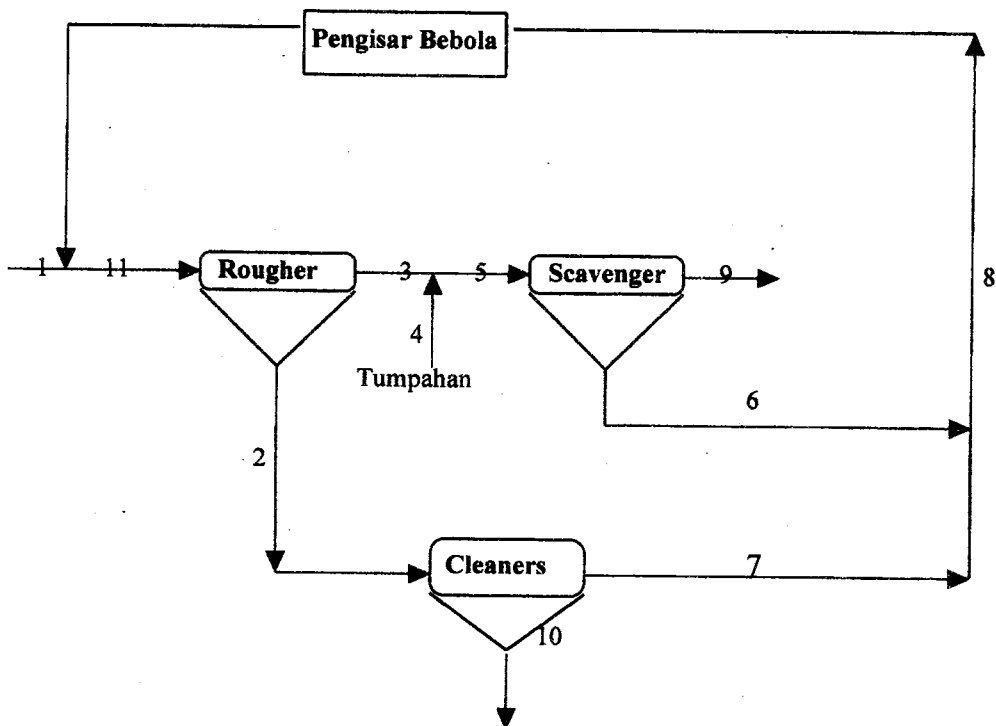
(4 markah)

[iii] Kirakan bilangan simpang dan pemisah. Kemudian tentukan bilangan minima aliran yang mesti disampelkan

(8 markah)

...3/-

Rajah S2



...4/-

3. [a] Apakah objektif rekabentuk sesuatu hidrosiklon?

( 6 markah )

- [b] Satu set data bagi hidrosiklon (38.1 sm) yang mengelas pulpa silika -air diberikan seperti dalam Jadual S3.

Jadual S3

Saiz ( mikron )	Suapan (%)	Aliran Atas (%)	Aliran Bawah (%)
417	96.8	100	94.3
295	94.2	100	89.7
208	89.6	100	81.7
147	81.3	100	67.1
105	66.3	92.0	41.3
75	48.1	91.0	15.5
53	37.7	76.0	8.5
38	29.7	62.0	5.0
-38			
% Pepejal ( secara berat )	25.0	13.8	65.0

Tunjukkan bagaimana anda boleh menyelaku hidrosiklon tersebut dengan menggunakan data-data yang telah diberikan.

(14 markah)

4. [a] Penyelakuan kini biasa digunakan sebagai sebahagian daripada tatacara untuk rekabentuk dan pengoptimuman suatu litar pemprosesan mineral. Bincangkan dengan ringkas kegunaannya untuk setiap kes.

(10 markah)

- [b] Apakah masalah-masalah yang mungkin wujud semasa menggunakan teknik-teknik penyelakuan? Apakah yang anda akan lakukan untuk meminimumkan kesan-kesan bertentangan bagi masalah-masalah ini?

(10 markah)

...5/-

5. Pertimbangkan data berikut untuk suatu pengisar bebola bersaiz 3m x 4m :

Saiz ( mikron )	Suapan (%)	$r_i / d_i^*$
-2380+1190	0.2	9
-1190+595	1.7	0.6125
-595+297	12.5	0.4741
-297+149	33.5	0.5947
-149+74	26.3	0.2821
-74	25.8	

Sekiranya nilai untuk  $g = 4v / ( d^2 l ) = 2.0$ , kirakan produk untuk setiap julat saiz .

Diberi :

- [i] Nilai untuk matriks B adalah seperti berikut :

$$b_0 = 0.00$$

$$b_1 = 0.41$$

$$b_2 = 0.27$$

$$b_3 = 0.16$$

$$b_4 = 0.08$$

$$b_5 = 0.04$$

$$b_6 = 0.02$$

$$b_7 = 0.01$$

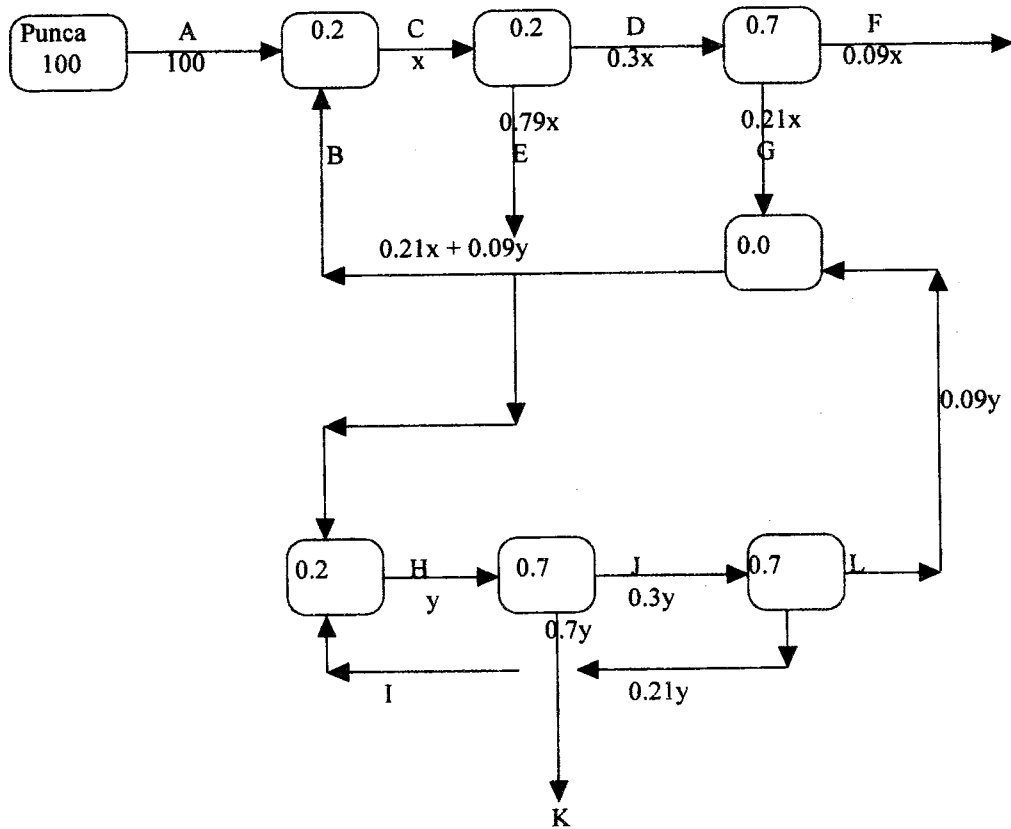
- [ii]  $p_i = (f_i + h_i) / ((r_i / d_i^*) / (4v/d^2l) + 1)$

( 20 markah )

...6/-

6. Helaian aliran untuk memproses suatu bijih ditunjukkan dalam Rajah S6. Kirakan kadar aliran untuk setiap aliran A, ..... L, menggunakan kaedah algebrik. Juga tentukan bilangan minima aliran yang perlu disampelkan.

Rajah S6



(20 markah)

...7/-

7. Proses-proses pengkonsentratan mineral adalah proses-proses kebarangkalian bersandar masa dimana lagi lama mineral didalam proses, lagi besar kebarangkalian ianya wujud dalam konsentrat.

Andaikan anda seorang penyelia bagi suatu proses pengapungan di mana kalkopirit ( $\text{CuFeS}_2$ ) dipisahkan daripada pirit ( $\text{FeS}$ ) dan silika ( $\text{SiO}_2$ ).

Kebarangkalian bagi setiap mineral memasuki konsentrat setiap minit pada kadar suapan 100t/jam adalah seperti berikut :

Kalkopirit	0.4
Pirit	0.1
Silika	0.04

Sekiranya komposisi bijih tersebut adalah:

Kalkopirit	10%
Pirit	20%
Silika	70%

Kirakan perolehan bagi setiap mineral di dalam konsentrat selepas 1, 2, 3,....., 10 minit.

Apakah kandungan kuprum bagi kesemua konsentrat gabungan selepas 10 minit ?

(20 markah)

ooOoo

